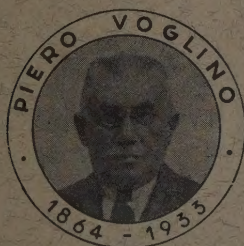
Anno 22° NUOVA SERIE N. 2 Luglio-Dicembre 1959

BOLLETTINO DEL LABORATORIO SPERIMENTALE E OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA

Pubblicazione del Laboratorio Sperimentale e
dell'Osservatorio Regionale di Fitopatologia
diretti dal
PROF. G. BORZINI
Torino - Via S. Secondo, 39



TORINO
SIGRAF - CORSO S. MAURIZIO, 14

Personale scientifico del Laboratorio Sperimentale e dell'Osservatorio di Fitopatologia di Torino (1° luglio 1959)

Prof. Giovanni Borzini - Direttore inc.

Prof. Aldo Pesante - Aiuto-direttore.

Prof. Jole Ceruti Scurti - Aiuto-direttore.

Dott. Francesco Garofalo - Sperimentatore.

Dott. Maria Mallane.

Dott. Maria Maddalena Rangone Gallucci - Sperimentatore.

Membri del Consiglio di Amministrazione del Laboratorio Sperimentale di Fitopatologia (1° luglio 1959)

Avv. Luigi Capello - Presidente. Rappresentante dell'Istituto Bancario di San Paolo di Torino.

Dott. Cesare Vaginay D'Emarese - Rappresentante del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Prof. Mario Allara - Rappresentante dell'Ordine Mauriziano di Torino.

Dott. Aldo Ronco - Rappresentante dell'Amministrazione Provinciale di Torino.

Dott. Claudio De Matteis - Rappresentante dell'Amministrazione Provinciale di Vercelli.

Geom. Carlo Bellotti - Rappresentante dell'Amministrazione Provinciale di Novara.

Prof. Teresa Duvillard in Lange - Rappresentante della Città di Torino.

Geom. Augusto Gullino - Rappresentante della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Cuneo.

Dott. Aldo Morgando - Rappresentante della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Torino.

Inoltre, altri Enti che pure contribuiscono al mantenimento del Laboratorio, sono interessati nel Consiglio di Amministrazione: la Cassa di Risparmio di Torino, le Camere di Commercio Industria e Agricoltura di Alessandria, di Novara e di Vercelli.

Anno 22° NUOVA SERIE N. 2 Luglio-Dicembre 1959

BOLLETTINO
DEL
LABORATORIO SPERIMENTALE E
OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA

Pubblicazione del Laboratorio Sperimentale e
dell'Osservatorio Regionale di Fitopatologia
diretti dal
Prof. G. Borzini
Torino - Via S. Secondo, 39



Torino
Sigraf - Corso S. Maurizio, 14

G. Borzini, R. Brizzi, E. Sudario e V. Curzel

UN SECONDO ANNO DI SPERIMENTAZIONE CON IMPIEGO DI IMPOLVERATRICI « ELETTROSTATICHE » NELLA DIFESA ANTIPERONOSPORICA DEL VIGNETO

Nella nota « Impolveratrici elettrostatiche ed uso di elicotteri in fitoiatria » (Progresso Agricolo, A. V, n. 9, sett. 1959) si era accennato alle favorevoli risultanze di un saggio preliminare di lotta antiperonosporica con esclusivo impiego di polveri funghicide, attuato in vigneti della Stazione Enologica di Asti.

Le suddette risultanze hanno suggerito di tornare sulla questione, ampliando il programma sperimentale, in considerazione dei vantaggi che sarebbero derivati dalla possibilità di estendere un indirizzo di lotta assai conveniente, a conforto dell'economia della coltura.

Le prove, condotte in stretta collaborazione dal Laboratorio sperimentale di fitopatologia di Torino e dalla Stazione enologica di Asti, hanno interessato un vigneto di cultivar « Barbera », comprendente piante uniformi per età e sviluppo, allevate a filari. Dacchè la nube lanciata dall'impolveratore si diffonde a notevole distanza, si ritenne opportuno operare su ampie parcelle (destinate alle varie tesi) anzichè più ridotte superfici ripetute, allo scopo di poter poi delimitare aree centrali idonee per i saggi concernenti l'entità dell'attacco peronosporico, escludendo interferenze tra i diversi prodotti in prova.

Parcelle comprendenti 5 filari (ed un totale di 150 viti per ognuna) furono trattate con ciascuna delle preparazioni in esame, che sono state le seguenti:

(percentuale di costituenti, puri, nella polvere)

A) - Zineb 6% + Ziram 3% + Zolfo 15%

B) - Zineb 12% + Zolfo 15%

C) - Zineb 2,6% + Rame 8,7% (sotto forma di ossicloruro di rame e calcio) + Zolfo 40%

D) - Rame 13% (sotto forma di ossicloruro di rame e calcio) + Zolfo 40%

E) - TESTIMONIO: Poltiglia a base di Zineb allo 0,24% associato a Zolfo di tipo colloidale, allo 0,2%; applicata con la consueta pompa irroratrice.

La formulazione dei suddetti preparati polverulenti — in base a criteri orientativi — fu convenuta con varie Ditte (Borchers, Caffaro, Montecatini, Rumianca, Siapa e Sipcam) che hanno cortesemente messo a disposizione i quantitativi occorrenti, a scopo sperimentale.

Di massima, la composizione delle polveri saggiate si informava al concetto di avvicinarsi — con il trattamento polverulento e per unità di superficie — alle quantità di principio attivo acuprico, rameico o misto (acuprico-rameico) applicate ordinariamente con le più note poltiglie anticrittogamiche aventi analoga fisionomia.

L'aggiunta di zolfo fu considerata più opportuna rispetto ad altri tipi di possibili diluenti, per realizzare al tempo stesso una sensibile azione antioidica; per tale motivo, nella poltiglia acuprica testimonio, fu associato il metalloide, sia pure sotto forma colloidale.

Le caratteristiche fisiche delle varie polveri sperimentate, appaiono nella Fig. 1, che riproduce — visto al microscopio ed allo stesso ingrandimento — il deposito lasciato nei vari casi dalla macchina impolveratrice (o dalla pompa usata per il testimonio), su vetrini disposti verticalmente ed appesi ai filari, prima dell'applicazione.

E' rilevabile il differente grado di finezza dei suddetti depositi, nonchè la distribuzione assai più soddisfacente degli anticrittogamici polverulenti in rapporto a quella verificata per la poltiglia testimonio, pur dovendosi tener conto che, per operare in identiche condizioni e per meglio documentare i risultati, ci si è avvalsi di lastre di vetro in luogo di osservare direttamente sugli organi fogliari l'aspetto dei depositi medesimi.

Con la impolverizzatrice « elettrostatica » barellata, Platz Bochers, tipo « Baby Agricola » (già usata nel 1959 negli stessi vigneti della Stazione Enologica di Asti) cui si erano apportate lievi modifiche suggerite dall'esperienza, si effettuarono tutte le applicazioni antiperonosporiche, usando mediamente kg. 33 circa di polvere per ettaro; di fatto, con modeste variazioni in più od in meno.

In rapporto a ciò (e considerando occorrenti all'incirca 10 ettolitri di poltiglia per il trattamento di un ettaro di vigneto nella parcella testimonio, dalla terza irrorazione in poi), le quantità di principi attivi applicati, nei vari casi, figurano nella Tabella I.

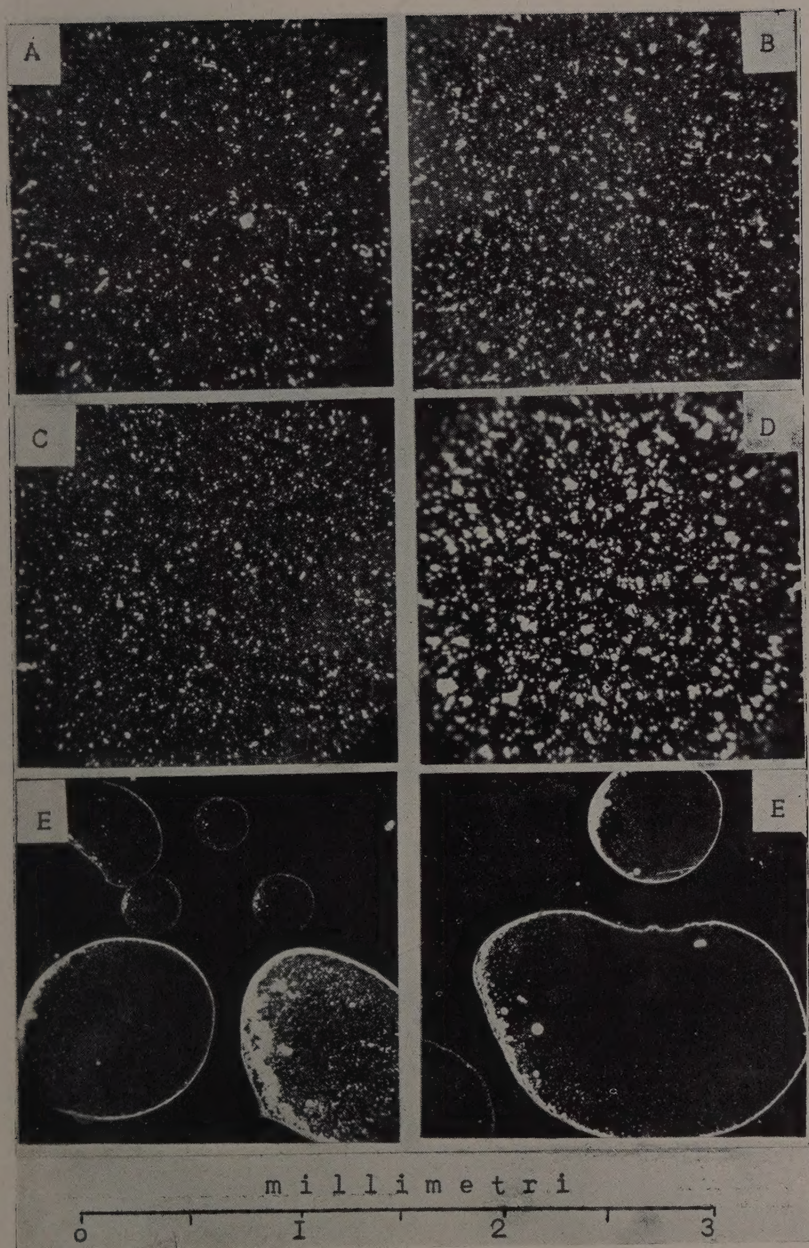


Fig. 1 - *Caratteristiche fisiche degli anticrittogamici sperimentati: microfotografie dei depositi lasciati dai trattamenti. A:* Zineb + Ziram + Zolfo; *B:* Zineb + Zolfo (*tipo Phytox Borchers*); *C:* Zineb + Cu (*Tipo Antir Rumianca*) + Zolfo; *D:* Cu (*Tipo Polvere Caffaro conc*) + Zolfo; *E:* Zineb (*tipo Aspor Montecatini*) + Zolfo bagnabile. *A - B - C - D, applicazione polverulenta con macchina "elettrostatica"; E, applicazione liquida con pompa irroratrice ordinaria (Testimonio)*

TABELLA I. - Quantità di p. a. antiperonosporico applicato per ettaro (kg.)

Fisionomia chimica del p. a.	Preparati polverulenti				E Poltiglia testimonio
	A	B	C	D	
Zineb p.	1,95	3,96	0,86	—	2,40
Ziram p.	0,99	—	—	—	—
Cu	—	—	2,87	4,29	—

Ogni parcella, riservata ai vari prodotti, comprendeva — come si è detto — 5 filari, ripromettendoci di condurre poi le osservazioni sui 3 filari di centro, per garantire un sufficiente «isolamento» di tutte le parcelle da quelle contermini.

Le modalità seguite nell'applicazione consistevano nel trattamento contemporaneo di due filari, nell'«andata», e degli stessi due filari nel «ritorno», realizzandosi così un'economia del 50% nei percorsi in rapporto alla tecnica ordinariamente adottata che implica il trattamento di entrambi i lati di ogni filare, in tempi successivi, percorrendoli quindi due volte. Se si tiene poi conto che mediante impiego dell'impolveratrice si esclude del tutto il vettore liquido ed il rifornimento di acqua, il risparmio di tempo sale alla fine al 60 - 70% rispetto a parallele applicazioni su uguali superfici, con impiego di poltiglie anzichè di polveri antiperonosporiche.

In rapporto all'andamento meteorico-stagionale ed ai dati forniti dal «Calendario d'incubazione della peronospora», si praticarono undici trattamenti, alle date seguenti: I: 17-5; II: 25-5; III: 7-6; IV: 14-6; V: 24-6; VI: 1-7; VII: 8-7; VIII: 19-7; IX: 29-7; X: 12-8; XI: 25-8.

Nei primi interventi, le precipitazioni in base alle quali si era poi effettuato il trattamento, non condussero di fatto a contaminazioni, per cui si venne ad agire in sostanza in via prudenziale; d'altra parte si preferì garantire sempre la tempestività della lotta nelle sue varie fasi, per escludere un «livellamento» dei risultati; il che poteva accadere, infatti, qualora tutte le applicazioni non fossero riuscite — e senza alcun dubbio — tempestive.

Le prime «macchie d'olio» si notarono a metà giugno, ma un notevole attacco si ebbe soltanto alla fine di luglio, in rapporto all'inconsueta piovosità estiva.

Manifestazioni di oidio (anche nel testimonio, con applicazioni della

poltiglia solfo-acuprica) comparvero a fine giugno e si accentuarno nei giorni successivi.

I rilievi circa le manifestazioni di attacco peronosporico, nelle viti trattate esclusivamente con polveri e nel testimonio, si effettuarono il 5 di agosto, dacchè di consueto duurante il suddetto mese, gli attacchi della crittogama si attenuano o scompaiono per riprendere soltanto sulle femminelle, dall'inizio di settembre in poi.

Prelevate 100 foglie *scelte a caso* dai filari centrali di ogni parcella, si è proceduto in laboratorio alla valutazione del grado di attacco di peronospora per ogni foglia, adottando la seguente scala:

Classe 0: nessun sintomo di attacco
Classe 1: sintomi su 0 — 3% della superficie fogliare
Classe 2: sintomi su 3 — 6% della superficie fogliare
Classe 3: sintomi su 6 — 12,5% della superficie fogliare
Classe 4: sintomi su 12,5 - 25% della superficie fogliare
Classe 5: sintomi su 25 - 50% della superficie fogliare
Classe 6: sintomi su 50 —100% della superficie fogliare

TABELLA II. - Rilievi sul grado di attacco peronosporico

TESI	Frequenze e classi d'infezione															Media ponderale dell'infez.	Aree di saggio
	0		1		2		3		4		5		6		f		
	f	f 0	f	f 1	f	f 2	f	f 3	f	f 4	f	f 5	f	f 6			
Prodotto A	95	0	4	4	1	2	—	—	—	—	—	—	--	—	100	0,06*	
» B	97	0	2	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,04	
» C	93	0	3	3	1	2	1	3	—	6	1	5	1	6	100	0,19*	I
» D	96	0	2	2	1	2	—	—	1	4	—	—	—	—	100	0,08	
Testim.: E	96	0	3	3	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	100	0,07	
Prodotto A	86	0	7	7	1	2	4	12	1	4	—	—	1	6	100	0,31	
» B	94	0	5	5	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,07	
» C	94	0	4	4	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,08	II
» D	96	0	2	2	1	2	1	3	—	—	—	—	—	—	100	0,07	
Testim.: E	97	0	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,03	
Prodotto A	87	0	5	5	3	6	3	9	1	4	—	—	1	6	100	0,30	
» B	95	0	4	4	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	100	0,07	
» C	94	0	4	1	1	2	—	—	—	—	1	5	—	—	100	0,08	III
» D	98	0	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,02	
Testim.: E	95	0	4	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	100	0,06	

* Dati anomali per i quali è parsa opportuna la sostituzione (calcolata come parcella mancante) in rapporto a sensibili errori nei rilievi.

L'elaborazione statistica dei dati è riassunta della Tabella dedicata all'analisi della varianza.

TABELLA III. - Analisi della varianza

Variazione dovuta a:	Gradi di libertà	Somme dei quadrati	Varianza media	Indice di significanza
Aree di saggio	2	0,0004	0,0002	0,28
Trattamenti	4	0,1412	0,0353	50,42
Errore	8	0,0058	0,0007	—
Totali:	14	0,1474		

Il valore tabulare dell'indice di significanza per una probabilità di 0,01 è di 7,01, per cui la prova è risultante altamente significativa.

Riordinando ora i vari prodotti in sperimentazione in base al loro grado decrescente di efficacia antiperonosporica, si ottiene il quadro che figura nella Tabella IV.

TABELLA IV. - Grado di efficacia antiperonosporica

TESI	Media delle medie ponderabili d'infezione peronosporica rapportate a 100
E. Testimonio (Zineb + Zolfo, applicati in poltiglia mediante irrorazioni)	0,886 *
Anticrittogamici applicati mediante impiego di impolveratrice « elettrostatica »:	
D. (Cu + Zolfo)	0,943
B. (Zineb + Zolfo)	1,000
C. (Zineb + Cu + Zolfo)	1,000
A. (Zineb + Ziram + Zolfo)	5,000
INFEZIONE MASSIMA TEORICA	100,000

* Differenze pari o superiori a 0,333 sono altamente significative ($p = 0,01$).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Da quanto si è detto fin qui, il grado di efficacia antiperonosporica dei prodotti sperimentati, in rapporto ad un'incidenza più che sensibile della

crittogama, si può ritenere soddisfacente, eccezion fatta per il preparato a base di Zineb-Ziram che — nelle condizioni sperimentali — ha rivelato un'attività alquanto meno accentuata.

Il comportamento del gruppo degli altri prodotti (a base di Zineb, di rame o « misti ») compreso il testimonio (trattamento con poltiglia anzichè con polveri) si può considerare statisticamente uguale, confermando quindi le risultanze di prove attuate nel 1959. Inoltre si può affermare che la loro composizione è apparsa in sostanza rispondente, tenuto conto trattarsi di prove orientative.

Se le cennate risultanze si riesaminano, tenendo conto della quantità di principio attivo applicato per ettaro nei singoli casi, un maggior « rendimento » si sarebbe conseguito — oltre che mediante impiego della poltiglia acuprica testimonio — con l'uso di preparazioni polverulente di tipo cuprico (preparato D) o misto (acuprico-rameico, tipo preparato C).

Si deve quindi ritenere consigliabile, nella ricerca di un ovvio e confortante obiettivo economico, un ulteriore ampio studio delle possibilità offerte dall'indirizzo che fa capo all'impiego di attrezzature « elettrostatiche »; queste convaliderebbero l'efficacia del principio di conferire cariche positive a polveri antiparassitarie, affinchè le particelle si « dissocino » convenientemente nell'aria e vengano poi « attratte » (sia pure con differente intensità in rapporto a vari fattori) dalla vegetazione da proteggere.

Ad ogni modo — considerando il particolare tipo di trattamento, in apparenza realizzabile con la cennata attrezzatura Plantz Borchers — non sarà certo inopportuno indagare sperimentalmente circa il ruolo che deve essere di fatto «di per sè » attribuito alla carica elettrica conferita alle polveri, sia per quanto concerne la loro distribuzione nell'aria, sia a proposito del fenomeno di attrazione delle polveri medesime da parte degli organi vegetali. Ciò potrà essere controllato in previste ulteriori ricerche, usando parallelamente una seconda identica attrezzatura, cui sia stato però inattivato il dispositivo generatore di corrente; studiando, in altri termini, il tipo di distribuzione ed il grado di efficacia dell'anticrittogamico prescelto, applicato anche con impolveramento ordinario.

Inoltre, ed almeno fin quando non si potranno reperire dati esaurienti circa il grado effettivo di adesività di polveri finissime applicate con macchine « elettrostatiche » (nei confronti delle ordinarie pompe irroratrici), l'indirizzo di lotta che si avvalga dell'esclusivo impiego di polveri, presuppone una piena tempestività di trattamenti, raggiunta seguendo il « Calendario d'incubazione della peronospora in rapporto al ritmo delle precipitazioni (piogge oppure rugiade o nebbie « gocciolanti ») rilevato

in loco. Condizione alla quale del resto si è fatto riferimento illustrando i i risultati delle presenti ricerche.

Infine, dacchè a seguito dell'indirizzo generale che ha informato la sperimentazione di cui trattasi, si è lamentato in tutte le parcelle un considerevole attacco di oidio, risulta ribadito il concetto espresso da tempo ed in varie occasioni dall'Osservatorio per le malattie delle piante di Torino, vale a dire che un'eccellente difesa antioidica presuppone precoci interventi con solforazioni, seguiti dall'impiego di zolfi idrosospensibili (da associare alle poltiglie antiperonosporiche, specie se acupriche) nonchè da applicazioni polverulente finali di zolfo dirette soprattutto ai grappoli.

Nelle condizioni sperimentali, di fronte ad un'incidenza notevole di « Mal bianco », infatti, l'impiego di zolfi polverulenti o colloidali, abbinati soltanto in occasione degli interventi antiperonosporici, non è valso ad escludere evidenti attacchi di *Uncinula necator*. E' quindi necessario ribadire la opportunità dei suddetti sistematici interventi specifici contro l'oidio, anche se — talora — nel passato, una buona difesa dal « Mal bianco » si è potuta realizzare dal viticoltore pur trascurando i suddetti interventi; ciò che in sostanza, almeno in Piemonte, è da ritenersi del tutto irrazionale o quanto meno imprudente.

Giovanni Borzini e Paolo Mottola

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLA DIFESA ANTIPARASSITARIA DEL MELO CON IMPIEGO DI IMPOLVERATRICI « ELETTROSTATICHE »

Nel quadro delle indagini volte alla ricerca di ogni possibile indirizzo per ridurre il costo della difesa antiparassitaria in fitoiatria, si sono continuate — nel 1960 — prove di lotta contro la *Carpocapsa pomonella* mediante esclusivo impiego di polveri e di macchine impolveratrici "elettrostatiche", di caratteristiche ormai note.

Dacchè, nella difesa dagli attacchi di *C. pomonella,* si tien conto dell'incidenza di altre cause nemiche parassitarie (Ticchiolatura ed Oidio, soprattutto), che conviene fronteggiare contemporaneamente, anzichè limitarci ancora all'uso di polveri a base di arseniato di piombo — come era accaduto nelle prove preliminari dello scorso anno — si è sperimentato un preparato polverulento a base di arseniato di piombo, Zineb e zolfo, la cui composizione si è variata nelle prove in rapporto alla situazione fitosanitaria ed all'andamento stagionale.

Il frutteto, messo cortesemente a disposizione dall'Azienda Obermitto di Cossombrato (Asti), comprendeva 80 piante di « Golden delicious », situate in piano, di notevoli dimensioni, allevate a piramide « piena », ed in fase di elevata produzione.

In esso, si sono ricavate 2 parcelle di 20 piante ciascuna, da trattarsi con l'impolveratrice « elettrostatica », alternate ad altre 2, pure di 20 piante, destinate al trattamento con antiparassitari in poltiglia, di analoga fisionomia chimica, applicata con pompa irroratrice ordinaria (Testimonio).

L'Arseniato di piombo impiegato costantemente (Tipo « Neutro Rumianca ») conteneva il 24-25% di anidride arsenica.

L'impiego del preparato a base di Zineb e zolfo (pervenuto durante la seconda decade di giugno) ebbe luogo dal 3° trattamento in poi. Si tratta del prodotto tipo T Z 2, speciale, cortesemente approntato dalla Soc. S.I.A.P.A. di Roma; contiene il 10% di Zineb ed il 60% di zolfo finissimo.

La impolveratrice impiegata nell'esperienza (tipo spalleggiato, « Electroduster, Papoose » Platz Borchers, a motore), è illustrata nella figura 1.



Fig. 1 - *Impolveratrice "elettrostatica" Platz Borchers durante il trattamento di meli, presso l'Azienda Obermitto a Cossombrato (Asti)*

Le date delle applicazioni, le caratteristiche generali ed i quantitativi delle polveri impiegate, figurano nella Tabella 1.

Le epoche degli interventi, previsti come di norma ad una quindicina di giorni di distanza uno dall'altro, furono in concreto stabilite — dal 3° trattamento in poi — in rapporto al verificarsi di precipitazioni « dilavanti », per rinnovare sulle piante il deposito arsenicale ed anticrittogamico, ed agire con tempestività anche nei riguardi della Ticchiolatura, in primo luogo, tra i parassiti vegetali.

Di fatto, nelle condizioni sperimentali, in relazione al volume cospicuo della chioma dei meli, alla densità delle piante ed alle caratteristiche della pompa irrorante (a « volume normale »), la quantità di poltiglia usata nel Testimonio è riuscita superiore al consueto, come può dirsi conseguentemente per la quantità di arseniato riferita ad unità di superficie.

Una quantità all'incirca corrispondente di preparato arsenicale si è, comunque, somministrata con l'applicazione polverulenta, considerandosi alberi di una stessa mole.

Invece, la quantità per ettaro di Zineb e di Zolfo è risultata nettamente superiore nel Testimonio, in rapporto alla composizione scelta in via orientativa ed alla quantità di polvere effettivamente erogata dalla macchina impolveratrice, nelle varie fasi della lotta.

TABELLA I - Trattamenti con impolveratrice « elettrostatica »

Successione e data degli interventi:	Per ettaro (circa 270 piante): Tipo e quantità di: Antiparassitario polverulento	
1°: 21 maggio	Arseniato di piombo	Kg. 10
2°: 6 giugno	Arseniato di piombo	Kg. 13
3°: 13 giugno	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 20
4°: 26 giugno	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 20
5°: 5 luglio	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 33
6°: 13 luglio	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 33
7°: 25 luglio	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 33
8°: 19 agosto	Arseniato di piombo + Zineb + Zolfo	Kg. 26
9°: 2 settembre	Arseniato di piombo	Kg. 20

Nel Testimonio (trattamenti liquidi alle stesse date), poltiglie a base di Arseniato di piombo allo 0,6% (1°, 2° e 9° intervento) od a base di Arseniato allo 0,6% + Zineb al 0,25% + Zolfo colloidale al 0,2% (dal 3° all'8° intervento) furono applicate con irroratrice ordinaria. Per pianta « tipo », di maggior sviluppo, si sono impiegati da 6-7 a 10-11 litri, in rapporto al crescente volume di vegetazione, dal 1° intervento in poi.

D'altra parte, con le quantità ben modeste di Zineb puro e di Zolfo, applicate per ettaro nel trattamento in polvere (da Kg. 0,7 a 1,4 per lo Zineb e da Kg. 4,1 a 8 per lo Zolfo), sempre nelle condizioni sperimentali, non si è notata la benchè minima traccia di manifestazioni di « Mal bianco » o di Ticchiolatura, com'è accaduto per il Testimonio, ad onta dell'andamento meteorico-stagionale favorevole agli attacchi crittogamici: di Oidio, prima, e di *Venturia inaequalis* in piena estate.

E' da tener conto, fra l'altro, che la diffusione di polvere antiparassitaria alle parcelle testimonio contermini, si è contenuta per quanto possibile, operando in assenza di vento, ma non si è potuta escluderla del tutto; per cui — a rigore — la difesa, nelle parcelle testimonio medesimo, potrebbe esserne riuscita lievemente avvantaggiata.

Ciò premesso, e venendosi a considerare i risultati della lotta contro la *C. pomonella*, da giudicarsi attendibili dacchè la quantità di preparato arsenicale è riuscita sostanzialmente la stessa, sia nelle applicazioni liquide, sia in quelle polverulenti (vale a dire, a seconda dell'epoca dell'intervento, da 10 a 20 Kg. di preparato commerciale per ettaro), bisogna innanzitutto tener conto che il fitofago interviene di solito con due tipi principali di attacco:

a) l'infestazione si inizia, ma la larva soccombe dopo vario tempo prima di giungere all'interno del frutto, che risulta quindi danneggiato lievemente (*attacco di I° grado*);

b) l'infestazione si completa e si rivela con i noti sintomi che deprezzano o rendono incommerciabili i frutti, anche per le conseguenti alterazioni (*attacco di II° grado*).

E' noto che la cascola dei frutti, durante il loro sviluppo fino all'epoca della maturazione, avviene di solito a seguito dell'attacco di *C. pomonella* per cui, oltre al computo finale delle percentuali di prodotto sano e bacato — stabilite alla raccolta — si è tenuto conto delle condizioni fitosanitarie di quelli caduti al suolo (vedi Tabella II).

TABELLA II Numero di frutti caduti al suolo durante il periodo luglio-settembre e riconosciuti infesti da C. pomonella.

Tesi:	Numero 40 piante per ciascuna tesi		
	attacco di 1° grado	attacco di 2° grado	Totale:
1. - Trattamento polverulento	94	41	135
2. - Trattamento liquido (Testimonio)	105	54	159

Tale numero di frutti dovrebbe a rigore riferirsi al numero totale prodotto nelle due parcelle di ciascuna tesi; tuttavia può considerarsi «di per sè» significativo tenuto conto del notevole grado di uniformità delle piante. Si dovrebbe quindi dedurre che l'entità dell'attacco non è certo riuscito superiore sostituendosi al trattamento ordinario l'applicazione esclusiva di polveri.

Alla raccolta (21 settembre) si prelevarono, *scelte a caso*, 5 frutti per ogni pianta, per un totale di 200 per ciascuna tesi (100 per parcella), esaminandoli poi in laboratorio, adottanto la seguente scala:

Classe 0 - frutti indenni

Classe 1 - frutti recanti attacco di 1° grado

Classe 2 - frutti recanti attacco di 2° grado

TABELLA DELLE FREQUENZE - N. di frutti infestati alla raccolta da C. POMONELLA

Tesi I. - Impolveratrice « elettrostatica »			
Parcelle	Frutti:		
	sani	attacco di 1° grado	attacco di 2° grado
I	93	5	2
III	97	3	—
Totale:	190	8	2

Tesi II. - Pompa irroratrice			
Parcelle	Frutti:		
	sani	attacco di 1° grado	attacco di 2° grado
II	95	4	1
IV	95	3	2
Totale:	190	7	3

E' evidente l'uguaglianza dei dati ottenuti circa la difesa dei frutti, in entrambe le tesi messe a confronto, ciò che si è confermato dalla elaborazione statistica dei risultati (mancanza di significatività).

Il raggiunto soddisfacente grado di efficacia generale della difesa (con i 9 accennati interventi) riuscì confermato anche dalle osservazioni

condotte in frutteti contermini, dove la percentuale di attacco, a seguito d'inadeguati indirizzi di lotta, sono riuscite ben più elevate.

In conclusione, le prove di cui trattasi confermano la possibilità pratica di economico uso d'impolveratrici « elettrostatiche » nella difesa delle pomacee, almeno con la successione dei trattamenti praticati nella azienda che ha ospitato le prove e giudicati tempestivi pur di fronte a precipitazioni insolitamente frequenti nel periodo estivo.

Ciò suggerisce ulteriori saggi in proposito, realizzando sempre — per ovvi motivi — una difesa contemporanea contro la *C. pomonella,* la Ticchiolatura e l'Oidio, mediante impiego di arseniati, di Zineb (o Ziram, preferibilmente) e Zolfo, applicando in linea generale *per unità di superficie* stesse quantità di principi attivi occorrenti con l'ordinario indirizzo di lotta mediante irrorazioni; anche se non è improbabile che gli interventi polverulenti in parola, possano consentire una sensibile economia sulle quantità di carbammati e di zolfo rispetto all'impiego delle consuete poltiglie.

I principi attivi suddetti dovrebbero venire associati nella polvere antiparassitaria da applicare con l'attrezzatura elettrostatica, in quantità per ettaro che in frutteto specializzato, comprendente alberi di notevoli dimensioni, ammonterebbe a Kg. 10 nel primo intervento, per giungere a Kg. 30-35 una volta raggiunto il massimo volume di vegetazione.

Il risparmio di tempo conseguibile con l'impolveramneto in luogo di far capo all'irrorazione, si ritiene raggiunga il 70-80% nei confronti delle solite attrezzature nebulizzanti dotate di lance.

Nel caso di attrezzature semoventi, di grande lavoro, a distributori fissi, il risparmio — notevolissimo — interesserebbe soprattutto le spese di esercizio dell'attrezzatura medesima, ben più cospicue ove si paragonino a quelle concernenti le impolveratrici « elettrostatiche » spalleggiate (o barellate) qui prese in considerazione.

INDICE DELL'ANNATA 1959

LAVORI ORIGINALI

NOTIZIE VARIE

ALTRE PUBBLICAZIONI DEL PERSONALE DEL LABORATORIO ED OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA DI TORINO NELL'ANNO 1959

Borzini, G. - La lotta contro l'Aspidioto và generalizzata ed intensificata al massimo grado. ''Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano'', N. 1, 1959.

Borzini, G. - Impolveratrici elettrostatiche ed uso di elicotteri in fitoiatria. ''Progresso Agricolo'', N. 9, 1959.

Borzini, G. - Preparati acuprici e rameici nella difesa del vigneto in Piemonte. ''Giornale d'Agricoltura'', N. 44, 1959.

Borzini, G. e Ceruti Scurti, J. - Growing of monosporus strains of Psalliota campestris (Cultivated form). ''Mushroom Science'' IV, 1959.

Ceruti Scurti, J. - Aspetti fisiopatologici del ''mal del piombo'' del pesco. Nota I. Esami spettrofotometrici nel visibile. ''Atti Accademia delle Scienze'', Torino, 1959.

Ceruti Scurti, J. - La fusariosi dei gladioli. Caratteri dei ceppi di *Fusarium* isolati e prove orientative di lotta. ''Notiziario sulle malattie delle piante'', N. 49 (N. S. 28), 1959.

Ceruti Scurti, J. - Contributo allo studio istopatologico delle foglie di pesco affette da ''mal del piombo''. Atti Accademia delle Scienze'', Torino, 1959.

Ceruti Scurti, J. - Sulla fruttificazione in coltura degli Imenomiceti lignicoli. ''Allionia'', 1959.

Pesante, A. - Dell'uso della glicerina per l'osservazione microscopica a immersione. ''Allionia'' 1959.

Direttore responsabile: Dr. G. Borzini

INDICE DEL PRESENTE FASCICOLO